

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[DETAIL](#)

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07298256

(43)Date of publication of application: 10.11.1995

(51)Int.Cl.

H04N 7/24

H04N 7/14

(21)Application number: 06086087

(71)Applicant:

SONY CORP

(22)Date of filing: 25.04.1994

(72)Inventor:

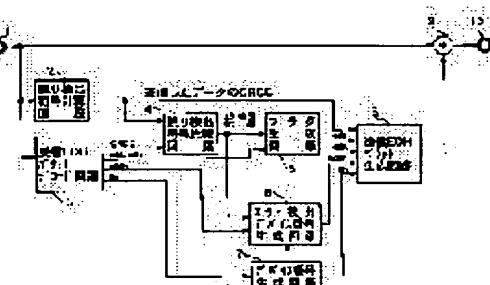
KUBOTA TATSUYA

(54) TELEVISION IMAGE DATA TRANSMITTER AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To specify an occurrence location of a transmission error by providing an error detection device number into error check code information used when a transmission error is detected during transmission of television image data and using a device number of a repeater from which a transmission error is detected for an error detection device number.

CONSTITUTION: An error check code comparator circuit 4 compares a cyclic redundancy check code(CRCC) from an error check code calculation circuit 2 with a CRCC from a received EDH packet decode circuit 3 and the result of comparison is fed to a flag generating circuit 5 as a transmission error check result. The flag generating circuit 5 sets a current error check flag edh and a preceding error check flag eda in the repeater and gives them to a transmission EDH packet generating circuit 8. An error check device number generating circuit 6 sets the error check device number eddn of the repeater and gives it to a transmission EDH packet generating circuit 8. The transmission EDH packet generating circuit 8 generates an ED packet of the repeater and gives it to an adder 9.



LEGAL STATUS

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-298256

(43)公開日 平成7年(1995)11月10日

(51)Int.Cl.⁸

H 04 N 7/24
7/14

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 N 7/ 13

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平6-86087

(22)出願日

平成6年(1994)4月25日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者

窪田 達也

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

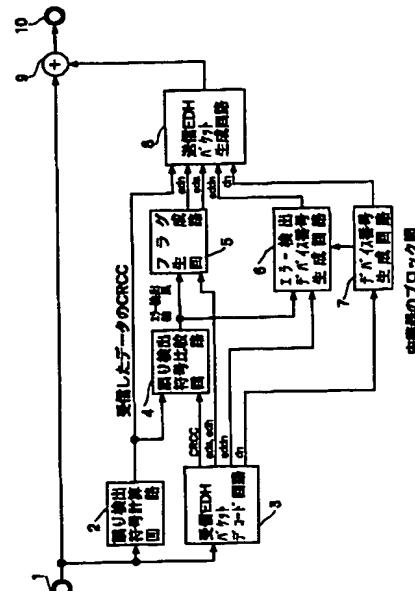
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 テレビジョン画像データ伝送装置及び方法

(57)【要約】

【構成】 エラー検出デバイス番号生成回路6では、誤り検出符号比較回路4からの受信したテレビジョン画像データの伝送エラー検出結果、受信EDHパケットデコード回路3からのエラー検出デバイス番号e d d n、及びデバイス番号生成回路7からのデバイス番号d nを用いて、伝送エラーが検出された場合には、デバイス番号d nの値をエラー検出デバイス番号e d d nの値とする。

【効果】 テレビジョン画像データ伝送装置内の伝送エラーが検出された場所を特定することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリアルインターフェイスにより直列に接続された複数の中継器を介してテレビジョン画像データを伝送するテレビジョン画像データ伝送装置において、

上記テレビジョン画像データの伝送中の伝送エラーを検出するときに用いられる誤り検出符号情報内にエラー検出デバイス番号を有し、伝送エラーを検出した中継器のデバイス番号を上記エラー検出デバイス番号とすることを特徴とするテレビジョン画像データ伝送装置。

【請求項2】 上記デバイス番号は、中継器の接続順に順次増加されて各中継器に付されることを特徴とする請求項1記載のテレビジョン画像データ伝送装置。

【請求項3】 上記中継器は、受信したテレビジョン画像データ内の誤り検出符号を算出する誤り検出符号算出手段と、

上記テレビジョン画像データにデコード処理を施し、このテレビジョン画像データ内の誤り検出符号、前の中継器から出力されたテレビジョン画像データ内に伝送エラーが発生しているか否かを示す前エラー検出フラグ及び現在の中継器内でテレビジョン画像データ内に伝送エラーが検出されたことを示す現在エラー検出フラグ、デバイス番号、及びエラー検出デバイス番号を出力するデコード手段と、

上記誤り検出符号算出手段からの誤り検出符号と上記デコード手段からの誤り検出符号とを比較し、この比較結果を出力する比較手段と、

上記比較手段からの比較結果に基づいて、送信用テレビジョン画像データの前エラー検出フラグと現在エラー検出フラグとを生成するフラグ生成手段と、

上記デコード手段からのデバイス番号を用いて送信用テレビジョン画像データのデバイス番号を生成するデバイス番号生成手段と、

上記比較手段からの比較結果、上記デコード手段からの上記エラー検出デバイス番号及び上記デバイス番号生成手段からの上記デバイス番号を用いて、送信用テレビジョン画像データのエラー検出デバイス番号を生成するエラー検出デバイス番号生成手段と、

上記誤り検出符号算出手段からの上記誤り検出符号、上記フラグ生成手段からの前エラー検出フラグ及び現在エラー検出フラグ、上記デバイス番号生成手段からの上記デバイス番号、及び上記エラー検出デバイス番号生成手段からの上記エラー検出デバイス番号を用いて、送信用テレビジョン画像データの誤り検出符号情報を生成する誤り検出符号情報生成手段とを有することを特徴とする請求項1記載のテレビジョン画像データ伝送装置。

【請求項4】 上記誤り検出符号情報はフィールド毎の垂直プランギング期間内に送信されることを特徴とする請求項1記載のテレビジョン画像データ伝送装置。

【請求項5】 シリアルインターフェイスにより直列に

接続された複数の中継器を介してテレビジョン画像データを伝送するテレビジョン画像データ伝送方法において、

上記テレビジョン画像データの伝送中の伝送エラーを検出するときに用いられる誤り検出符号情報内に、伝送エラーを検出した中継器を示すエラー検出デバイス番号を有し、伝送エラーを検出した中継器のデバイス番号を上記エラー検出デバイス番号とすることを特徴とするテレビジョン画像データ伝送方法。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、シリアルインターフェイスによって接続された複数の中継器を介してテレビジョン画像データを伝送するテレビジョン画像データ伝送装置及びテレビジョン画像データ伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ビデオテープレコーダ、即ちVTRにおいて記録媒体から再生されるテレビジョン画像データは、上記VTRに備えられたシリアルインターフェ

20 イスから出力され、複数の中継器を介して伝送される。具体的には、例えば図2に示すように、テレビジョン画像データの受信機能と送信機能とを備えた4台の中継器111、112、113、114をシリアルインターフェイスを用いてVTR10に順次接続した場合には、このVTR10で再生されたテレビジョン画像データは、シリアルデータとして上記中継器111、112、113、114を順に介して伝送される。

30 【0003】 このようにシリアルインターフェイスを用いてテレビジョン画像データを伝送するときの伝送エラーの検出方法及び検出された伝送エラーの処理方法の規格として、例えばテレビジョンや映像工学に関する規格であるSMPTE規格内にSMPTE259Mがある。このSMPTE259Mの規格においては、エラー・ディテクト・ハンドリング、即ちEDH (Error Detect Handling)と称される補助データのパケットを用いる機構が採用されている。このEDHパケットには、テレビジョン信号の1フィールドの有効画像データ内の誤り検出符号、即ちCRCC (Cyclic Redundancy Check Code)

40 がパケット化されており、このEDHパケットはテレビジョン画像データの1フィールド毎に垂直プランギング期間に付加されて伝送されるものである。具体的には、図3に示すように、1フィールド期間P1中に画像データDT₁が送信された後に、この画像データDT₁の補助データであるEDHパケットPK₁が垂直プランギング期間BK中に送信される。次のEDHパケットPK₂もEDHパケットPK₁と同様にして、画像データDT₂が送信された後に、垂直プランギング期間BK中に送信される。

50 【0004】 上記CRCCは、伝送されるデータ内の誤りを検出するためにデータの最後に付加される値である

チェックサムに代わって広く用いられているものであり、高い誤り検出能力をもっている。また、簡単なハードウェアによってCRCCを生成する生成回路や誤り検出を行う検出回路を構成することができる。

【0005】ここで、上記EDHパケットについて、図4を用いて以下に説明する。このEDHパケットは21ワードで構成されている。最初の1ワードの補助データ・フラグ及び1ワードのデータIDは、このパケットがEDHパケットであることを示す。また、1ワードのロック番号及び1ワードのデータ・カウントは、このパケットの制御情報を示す。このデータ・カウントの次には、データ・ワード0～データ・ワード15及び1ワードのチェックサムが続けられる。

【0006】CRCCにはブランкиング部を含むテレビジョン画像データの誤り検出符号 $a_p_c_r_c$ と全フィールドのテレビジョン画像データの誤り検出符号 $f_f_c_r_c$ があり、それぞれ16ビットで構成され、データ・ワード0～データ・ワード2及びデータ・ワード3～データ・ワード5の各3ワード内に分割されて格納されている。即ち、データ・ワード0～データ・ワード2内にはブランкиング部を含むテレビジョン画像データの誤り検出符号 $a_p_c_r_c$ が格納され、データ・ワード3～データ・ワード5内には全フィールドのテレビジョン画像データの誤り検出符号 $f_f_c_r_c$ が格納されている。

【0007】また、データ・ワード6～データ・ワード8には、CRCCにより検出した伝送エラーを下位ストリームである中継器に伝送するための5種類のエラー検出フラグがそれぞれ格納される。上記5種類のエラー検出フラグとは、未知のエラーステータス $u_e s$ 、上位ストリームの中継器において既に内部エラーが検出されたことを示す前内部エラー検出フラグ $i_d a$ 、現在の中継器において内部エラーが検出されたことを示す現在内部エラー検出フラグ $i_d h$ 、上位ストリームの中継器において既に伝送エラーが検出されたことを示す前エラー検出フラグ $e_d a$ (error detected already)、及び現在の中継器において伝送エラーが検出されたことを示す現在エラー検出フラグ $e_d h$ (error detected here)である。さらに、具体的には、データ・ワード6にはテレビジョン画像データのみについて上記5種類のエラー検出フラグが格納され、データ・ワード7にはブランкиング部を含むテレビジョン画像データについて上記5種類のエラー検出フラグが格納され、データ・ワード8には全

フィールドのテレビジョン画像データについて上記5種類のエラー検出フラグが格納される。

【0008】上記現在エラー検出フラグ $e_d h$ は、ある中継器において受信したテレビジョン画像データ内に伝送エラーを検出したときに、この伝送エラーの検出を下位ストリームの中継器に対して伝えるものである。この伝送エラーが発生したテレビジョン画像データ及び現在エラー検出フラグ $e_d h$ が立ったEDHパケットは、下位ストリームである次の中継器に伝送され、この中継器では、より下位ストリームの中継器に対して、上位ストリームの中継器において既に伝送エラーが検出されていることを伝える前エラー検出フラグ $e_d a$ を立てる。

【0009】尚、データ・ワード9～データ・ワード15内のxで示すビットは特定の値を示すものではなく、どのような値でもよいことを示す。また、上記データ・ワード2及びデータ・ワード5内のVで示すビットは、有効性ビット(Validity bit)であることを示し、データIDからデータ・ワード15までのPで示すビットは偶数パリティを示す。

【0010】次に、テレビジョン画像データの伝送方法について概略的に説明する。図2のVTR10及び中継器111、112、113、114の送信側では、送信すべきテレビジョン画像データのCRCCを1フィールド単位で算出し、この算出結果を上記EDHパケット内に格納してテレビジョン画像データの1フィールド毎に垂直ブランкиング期間に付加して下位ストリームの中継器の受信側に送信する。

【0011】上記送信されたテレビジョン画像データ及びEDHパケットを受け取る中継器111、112、113、114の受信側では、受信したテレビジョン画像データを用いてCRCCを算出し、その算出結果と上記受信したEDHパケット内のCRCCとを比較して、一致するか否かを判別する。一致しなければ送信した中継器と受信した中継器との間において伝送エラーが発生したことを検出することができる。

【0012】ここで、中継器111と中継器112との間の伝送路に不具合が生じて、テレビジョン画像データに伝送エラーが発生した場合の現在エラー検出フラグ $e_d h$ 及び前エラー検出フラグ $e_d a$ について、表1を用いて説明する。

【0013】

【表1】

	VTR	中継器11 ₁	中継器11 ₂	中継器11 ₃	中継器11 ₄
現在エラー検出フラグ e d h	0	0	1	0	0
前エラー検出フラグ e d a	0	0	0	1	1

【0014】最初に上記VTR10から中継器11₁にテレビジョン画像データが伝送されるときには、現在エラー検出フラグe d h及び前エラー検出フラグe d aは0が伝送される。VTR10と中継器11₁との間では伝送エラーは発生しないので、中継器11₁では、受信したテレビジョン画像データを用いて算出されるCRCと受信したEDHパケット内のCRCCとが比較されることにより、テレビジョン画像データを正確に受信したことが確認される。よって、中継器11₁ではEDHパケット内の現在エラー検出フラグe d h及び前エラー検出フラグe d aは0のまま、受信したEDHパケットは受信したテレビジョン画像データと共に中継器11₂に送信される。

【0015】中継器11₁から中継器11₂にテレビジョン画像データが伝送されるときには伝送エラーが発生し、中継器11₂は誤ったテレビジョン画像データを受信することになる。中継器11₂では、受信したテレビジョン画像データによるCRCCとこのテレビジョン画像データのEDHパケット内のCRCCとが比較されることにより上記発生した伝送エラーが検出される。よって、中継器11₂では、送信するテレビジョン画像データのEDHパケット内の現在エラー検出フラグe d hが立てられる。また、中継器11₂では、伝送エラーを含んだテレビジョン画像データのCRCCが算出され、このCRCCと受信したEDHパケット内のCRCCとが入れ換えられる。この後、中継器11₂では、新しく設定された現在エラー検出フラグe d h及び算出されたCRCCを含むEDHパケットが生成される。このEDHパケットは伝送エラーが発生しているテレビジョン画像データと共に中継器11₃に送信される。

【0016】中継器11₃では、先ず、受信したテレビジョン画像データのCRCCが算出される。次に、中継器11₃では、このCRCCと受信したEDHパケット内のCRCCとが比較され、受信したテレビジョン画像データ内に伝送エラーが発生していないことが検出される。しかし、受信したEDHパケット内の現在エラー検出フラグe d hが立てているので、受信したテレビジョン画像データ内には伝送エラーが含まれていることが検出される。よって、中継器11₃では、上記現在エラー検出フラグe d hが0にされ、前エラー検出フラグe d aが立てられる。さらに、この中継器11₃では、現在

10 エラー検出フラグe d h及び前エラー検出フラグe d aを含んだ新しいEDHパケットが生成される。このEDHパケットは受信したテレビジョン画像データと共に中継器11₄に送信される。

【0017】中継器11₄では、中継器11₃と同様な処理が行われ、受信したテレビジョン画像データ内に伝送エラーが含まれたか否かが検出される。また、受信したテレビジョン画像データのEDHパケット内の現在エラー検出フラグe d hが0であり、前エラー検出フラグe d aが1であることより、受信したテレビジョン画像データ内には中継器11₃より上位ストリームにおいて伝送エラーが発生したことが検出される。

【0018】このようにして伝送されるEDHパケットによって、伝送されるテレビジョン画像データ内の伝送エラーの検出と伝送エラーの下位ストリームへの伝達とが行われる。

【0019】
【発明が解決しようとする課題】ところで、もし、中継器11₄において受信したEDHパケット内の現在エラー検出フラグe d hが立っているならば、受信したテレビジョン画像データ内に発生した伝送エラーは中継器11₃と中継器11₄との間で発生したことを検出することができる。しかし、現在エラー検出フラグe d hは0であり、前エラー検出フラグe d aのみが立っている場合には、中継器11₃より上位ストリームにおいて伝送エラーが発生したことは判別することができるが、上位ストリームのどの場所で伝送エラーが発生したのかを判別することができない。

【0020】また、シリアルインターフェイスの場合には、接続ケーブルの接触不良、ケーブル自体の不良、及び装置の調整不良等により、伝送エラーレイトが悪化する場合がある。このような場合には、早急に伝送エラーが発生した場所を特定して修理することが必要になる。しかし、上述のように、最下位に接続された中継器においては、テレビジョン画像データの伝送エラーがどこで発生したのかを特定することができない。

【0021】そこで、本発明は上述の実情に鑑み、シリアルインターフェイスによって接続された複数の中継器を介してテレビジョン画像データを伝送する際に、伝送エラーが発生した場所を特定することができるテレビジョン画像データ伝送装置及び方法を提供するものであ

る。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明に係るテレビジョン画像データ伝送装置は、テレビジョン画像データの伝送中の伝送エラーを検出するときに用いられる誤り検出符号情報内にエラー検出デバイス番号を有し、伝送エラーを検出した中継器のデバイス番号を上記エラー検出デバイス番号とすることにより上述した課題を解決する。

【0023】ここで、上記デバイス番号は、中継器の接続順に順次増加されて各中継器に付されることを特徴とする。

【0024】また、上記中継器は、受信したテレビジョン画像データ内の誤り検出符号を算出する誤り検出符号算出手段と、上記テレビジョン画像データにデコード処理を施し、このテレビジョン画像データ内の誤り検出符号、前の中継器から出力されたテレビジョン画像データ内に伝送エラーが発生しているか否かを示す前エラー検出フラグ及び現在の中継器内でテレビジョン画像データ内に伝送エラーが検出されたことを示す現在エラー検出フラグ、デバイス番号、及びエラー検出デバイス番号を出力するデコード手段と、上記誤り検出符号算出手段からの誤り検出符号と上記デコード手段からの誤り検出符号とを比較し、この比較結果を出力する比較手段と、上記比較手段からの比較結果に基づいて、送信用テレビジョン画像データの前エラー検出フラグと現在エラー検出フラグとを生成するフラグ生成手段と、上記デコード手段からのデバイス番号を用いて送信用テレビジョン画像データのデバイス番号を生成するデバイス番号生成手段と、上記比較手段からの比較結果、上記デコード手段からの上記エラー検出デバイス番号及び上記デバイス番号生成手段からの上記デバイス番号を用いて、送信用テレビジョン画像データのエラー検出デバイス番号を生成するエラー検出デバイス番号生成手段と、上記誤り検出符号算出手段からの上記誤り検出符号、上記フラグ生成手段からの前エラー検出フラグ及び現在エラー検出フラグ、上記デバイス番号生成手段からの上記デバイス番号、及び上記エラー検出デバイス番号生成手段からの上記エラー検出デバイス番号を用いて、送信用テレビジョン画像データの誤り検出符号情報を生成する誤り検出符号情報生成手段とを有することを特徴とする。

【0025】さらに、上記誤り検出符号情報はフィールド毎の垂直ブランディング期間内に送信されることを特徴とする。

【0026】また、本発明に係るテレビジョン画像データ伝送方法は、テレビジョン画像データの伝送中の伝送エラーを検出するときに用いられる誤り検出符号情報内に、伝送エラーを検出した中継器を示すエラー検出デバイス番号を有し、伝送エラーを検出した中継器のデバイス番号を上記エラー検出デバイス番号とすることにより上述した課題を解決する。

【0027】

【作用】本発明においては、テレビジョン画像データの出力装置及び中継器にデバイス番号が付される。また、各中継器においては、受信したテレビジョン画像データ内の誤り検出符号と受信したテレビジョン画像データを用いて算出した誤り検出符号とを比較することにより、上記受信したテレビジョン画像データ内に伝送エラーが発生したか否かを検出する。ある中継器において伝送エラーが発生したことを検出した場合には、この中継器のデバイス番号の値がエラー検出デバイス番号に設定される。

【0028】また、上記設定されたエラー検出デバイス番号を含む誤り検出符号情報は、フィールド毎の垂直ブランディング期間に、下位ストリームの中継器に送信される。

【0029】

【実施例】以下、本発明の好ましい実施例について、図面を参照しながら説明する。ここで、説明を簡単にするために、本発明のテレビジョン画像データ伝送装置の一実施例の概略的な構成は図2に示すテレビジョン画像データ伝送装置と同様の構成とし、図2のVTR10で読み出されたテレビジョン画像データが、4台の中継器111、112、113、114を順に介して伝送されることとする。

【0030】本発明のテレビジョン画像データ伝送装置の一実施例において、VTR10からテレビジョン画像データと共に伝送されるEDHパケットは図4に示す構成をもつが、このEDHパケット内の使用されていないデータ・ワード9～データ・ワード15までのいずれかのデータ・ワードには、テレビジョン画像データを出力する出力装置であるVTR10及び複数の中継器の接続の順番を示すデバイス番号d n(device number)及び伝送エラーを検出した中継器のデバイス番号d nを示すエラー検出デバイス番号e d d n(error detected device number)がそれぞれ設定される。図4に示すEDHパケットの1ワードは10ビットで構成されており、データとしては10ビットの内の9ビットを使用することができる。よって、例えば、上記デバイス番号d n及びエラー検出デバイス番号e d d nにそれぞれ1ワード分が使用される場合には、9ビットは1～511を表現することができるので、上記デバイス番号d n及びエラー検出デバイス番号e d d nは511台の装置を識別することができる。

【0031】ここで、本発明のテレビジョン画像データ伝送装置の一実施例として、中継器112で伝送エラーが検出された場合の、VTR10及び各中継器111、112、113、114における現在エラー検出フラグe d h、前エラー検出フラグe d a、エラーデバイス番号d n、及びエラー検出デバイス番号e d d nの値を表50 2に示す。

【0032】

* * 【表2】

	VTR	中継器11 ₁	中継器11 ₂	中継器11 ₃	中継器11 ₄
現在エラー検出フラグ e d h	0	0	1	0	0
検出エラー検出フラグ e d a	0	0	0	1	1
デバイス番号 d n	1	2	3	4	5
エラー検出デバイス番号 e d d n	0	0	3	3	3

【0033】上記デバイス番号 d n は、テレビジョン画像データを出力する上記VTR 10 で 1 が設定され、各中継器を経由する毎に 1 ずつ加算した値が設定されて送信される。即ち、中継器 11₁ では受信したデバイス番号 d n の値は 1 であるので、この値に 1 を加えた値、即ち 2 が新たに設定され、このデバイス番号 d n が中継器 11₂ に送信される。同様にして、中継器 11₂ では 3 が設定され、中継器 11₃ では 4 が設定され、中継器 11₄ では 5 が設定されて送信される。

【0034】また、エラー検出デバイス番号 e d d n は、VTR 10 はテレビジョン画像データの伝送の最初であり、伝送エラーが発生することはないので、上記 VTR 10 においては 0 が設定されて中継器 11₁ に送信される。この中継器 11₁ では伝送エラーが検出されないので、このエラー検出デバイス番号 e d d n は 0 のまま中継器 11₂ に送信される。さらに、この中継器 11₂ では伝送エラーが検出されるので、表 2 に示すように、中継器 11₂ のデバイス番号 d n の値、即ち 3 がエラー検出デバイス番号 e d d n に設定される。このエラー検出デバイス番号 e d d n は、伝送エラーを最初に検出した中継器のみが設定する値であるので、中継器 11₂ で設定されたエラー検出デバイス番号 e d d n の値はこのまま中継器 11₃ 及び中継器 11₄ に順次送信される。

【0035】次に、図 1 に、本発明に係るテレビジョン画像データ伝送装置内の中継器の一実施例の概略的な構成を示す。中継器の信号入力端子 1 からはシリアルデータであるテレビジョン画像データが 1 フィールド毎に入力される。このテレビジョン画像データは誤り検出符号計算回路 2 及び受信 E DH パケットデコード回路 3 に入力される。上記誤り検出符号計算回路 2 では、受信したテレビジョン画像データを用いて CRCC が算出される。また、上記受信 E DH パケットデコード回路 3 では、受信したテレビジョン画像データから E DH パケッ

トがデコードされることにより、この受信したテレビジョン画像データの CRCC、前エラー検出フラグ e d a、現在エラー検出フラグ e d h、デバイス番号 d n、及びエラー検出デバイス番号 e d d n 等のフラグが得られる。上記得られた CRCC は誤り検出符号比較回路 4 に、上記前エラー検出フラグ e d a 及び現在エラー検出回路 e d h はフラグ生成回路 5 に、上記エラー検出デバイス番号 e d d n はエラー検出デバイス番号生成回路 6 に、上記デバイス番号 d n はデバイス番号生成回路 7 にそれぞれ送られる。

【0036】上記誤り検出符号計算回路 2 で算出された CRCC は、誤り検出符号比較回路 4 に入力される。この誤り検出符号比較回路 4 では、上記誤り検出符号計算回路 2 からの CRCC と上記受信 E DH パケットデコード回路 3 からの CRCC との比較を行う。この比較結果により、この中継器と、この中継器にテレビジョン画像データを送信した前の中継器との間で伝送エラーが発生したか否かを検出することができる。即ち、上記 2 つの CRCC が一致すれば、2 つの中継器間の伝送中にはテレビジョン画像データ内に伝送エラーが発生しておらず、上記 2 つの CRCC が一致しないならば、伝送エラーが発生していることになる。この比較結果は伝送エラー検出結果としてフラグ生成回路 5 に送られる。

【0037】このフラグ生成回路 5 では、上記誤り検出符号比較回路 4 からの伝送エラー検出結果と上記受信 E DH パケットデコード回路 3 からの受信した前エラー検出フラグ e d a 及び現在エラー検出フラグ e d h とにより、この中継器における現在エラー検出フラグ e d h 及び前エラー検出フラグ e d a を設定する。具体的には、現在エラー検出フラグ e d h は、上記伝送エラー検出結果がこの中継器において伝送エラーが検出されなかったことを示す場合には 0 のままであり、この中継器において伝送エラーが検出されたことを示す場合には 1 が立てられる。また、前エラー検出フラグ e d a は、上記受信

した現在エラー検出フラグ e d h 及び受信した前エラー検出フラグ e d a が共に 0 である場合には 0 のままであり、上記受信した現在エラー検出フラグ e d h が立っている場合、及び上記受信した現在エラー検出フラグ e d h は 0 であるが、受信した前エラー検出フラグ e d a が立っている場合には 1 が立てられる。このフラグ生成回路 5 で生成された現在エラー検出フラグ e d h 及び前エラー検出フラグ e d a は送信 EDH パケット生成回路 8 に送られる。

【0038】ここで、上記デバイス番号生成回路 7 では、上記受信 EDH パケットデコード回路 3 からの上記受信したデバイス番号 d n の値に 1 を加算した値を、この中継器のデバイス番号 d n として設定する。この設定されたデバイス番号 d n は、送信 EDH パケット生成回路 8 及び上記エラー検出デバイス番号生成回路 6 に送られる。

【0039】このエラー検出デバイス番号生成回路 6 では、上記誤り検出符号比較回路 4 からの伝送エラー検出結果、上記受信 EDH パケットデコード回路 3 からのエラー検出デバイス番号 e d d n 、及び上記デバイス番号生成回路 7 からのデバイス番号 d n を用いて、この中継器のエラー検出デバイス番号 e d d n を設定する。即ち、上記伝送エラー検出結果がこの中継器において伝送エラーが検出されたことを示す場合には、上記デバイス番号生成回路 7 からのデバイス番号 d n の値をエラー検出デバイス番号 e d d n の値として設定する。また、上記伝送エラー検出結果がこの中継器において伝送エラーが検出されなかったことを示す場合には、上記受信 EDH パケットデコード回路 3 からのエラー検出デバイス番号 e d d n に設定された値をそのままこの中継器におけるエラー検出デバイス番号 e d d n として設定する。この設定されたエラー検出デバイス番号 e d d n は、送信 EDH パケット生成回路 8 に送られる。

【0040】上記送信 EDH パケット生成回路 8 では、上記誤り検出符号計算回路 2 からの受信した CRCC 、上記フラグ生成回路 5 からの設定された現在エラー検出フラグ e d h 及び前エラー検出フラグ e d a 、上記エラー検出デバイス番号生成回路 6 からの設定されたエラー検出デバイス番号 e d d n 、及び上記デバイス番号生成回路 7 からの設定されたデバイス番号 d n を用いて、この中継器における EDH パケットを生成する。この EDH パケットは加算器 9 に送られる。

【0041】加算器 9 には、上記信号入力端子 1 から入力されたテレビジョン画像データが送られており、このテレビジョン画像データの垂直ブランディングに、上記送信 EDH パケット生成回路 8 からの EDH パケットがマルチプレックスされる。この加算器 9 からのテレビジョン画像データ及び EDH パケットは信号出力端子 10 から出力され、下位ストリームの中継器に送信される。

【0042】各中継器は上述のような構成を備えること

により、伝送されたテレビジョン画像データの伝送エラーを検出した中継器の番号を最下位に位置する中継器において得ることができるので、伝送エラーが発生した場所を特定することができる。

【0043】尚、上記中継器番号 d n 及びエラー検出中継器番号 e d d n に使用するデータ・ワードをそれぞれ 1 ワード以上にして、使用するビット数を増加することにより、511 台以上の装置を表示することができるので、出力装置及び中継器の総数が 511 台以上接続されたテレビジョン画像データ伝送装置においても伝送エラーが発生した場所を識別することができる。

【0044】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明に係るテレビジョン画像データ伝送装置は、テレビジョン画像データの伝送中の伝送エラーを検出するときに用いられる誤り検出符号情報内にエラー検出デバイス番号を有し、伝送エラーを検出した中継器のデバイス番号を上記エラー検出デバイス番号とすることにより、最下位に位置する中継器において、伝送されたテレビジョン画像データ内に発生した伝送エラーがどの中継器において検出されたのかを識別することができるので、伝送エラーが発生した場所を特定することができる。よって、多重接続されたテレビジョン画像データ伝送装置において、伝送系全体についての迅速な保守管理及び故障修理等を行うことができる。

【0045】ここで、上記デバイス番号は、中継器の接続順に順次増加されて各中継器に付されることにより、中継器の順番を示すデバイス番号を示すことができる。

【0046】また、上記中継器は、受信したテレビジョン画像データ内の誤り検出符号を算出する誤り検出符号算出手段と、上記テレビジョン画像データにデコード処理を施し、このテレビジョン画像データ内の誤り検出符号、前エラー検出フラグ及び現在エラー検出フラグ、デバイス番号、及びエラー検出デバイス番号を出力するデコード手段と、上記誤り検出符号算出手段からの誤り検出符号と上記デコード手段からの誤り検出符号とを比較し、この比較結果を出力する比較手段と、上記比較手段からの比較結果に基づいて、送信用テレビジョン画像データの前エラー検出フラグと現在エラー検出フラグとを生成するフラグ生成手段と、上記デコード手段からのデバイス番号を用いて送信用テレビジョン画像データのデバイス番号を生成するデバイス番号生成手段と、上記比較手段からの比較結果、上記デコード手段からの上記エラー検出デバイス番号及び上記デバイス番号生成手段からの上記デバイス番号を用いて、送信用テレビジョン画像データのエラー検出デバイス番号を生成するエラー検出デバイス番号生成手段と、上記誤り検出符号算出手段からの上記誤り検出符号、上記フラグ生成手段からの前エラー検出フラグ及び現在エラー検出フラグ、上記デバイス番号生成手段からの上記デバイス番号、及び上記工

ラー検出デバイス番号生成手段からの上記エラー検出デバイス番号を用いて、送信用テレビジョン画像データの誤り検出符号情報を生成する誤り検出符号情報生成手段とを有することにより、伝送されたテレビジョン画像データ内に発生した伝送エラーを検出した中継器のデバイス番号を正確に下位のストリームに伝送することができるので、どの中継器において伝送エラーを検出したのかを、最下位に位置する中継器において特定することができる。

【0047】さらに、上記誤り検出符号情報はフィールド毎の垂直プランギング期間内に送信されることにより、フィールド毎のテレビジョン画像データに応じた誤り検出符号を正確に送信及び受信することができる。

【0048】また、本発明に係るテレビジョン画像データ伝送方法は、テレビジョン画像データの伝送中の伝送エラーを検出するときに用いられる誤り検出符号情報内に、伝送エラーを検出した中継器を示すエラー検出デバイス番号を有し、伝送エラーを検出した中継器のデバイス番号を上記エラー検出デバイス番号とすることにより、最下位に位置する中継器において、伝送されたテレビジョン画像データ内に発生した伝送エラーがどの中継器において検出されたのかを識別することができる

で、伝送エラーが発生した場所を特定することができる。よって、多重接続されたテレビジョン画像データ伝送装置において、伝送系全体についての迅速な保守管理及び故障修理等を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るテレビジョン画像データ伝送装置の中継器の概略的な構成を示すブロック図である。

【図2】テレビジョン画像データ伝送装置の概略的な構成を示す図である。

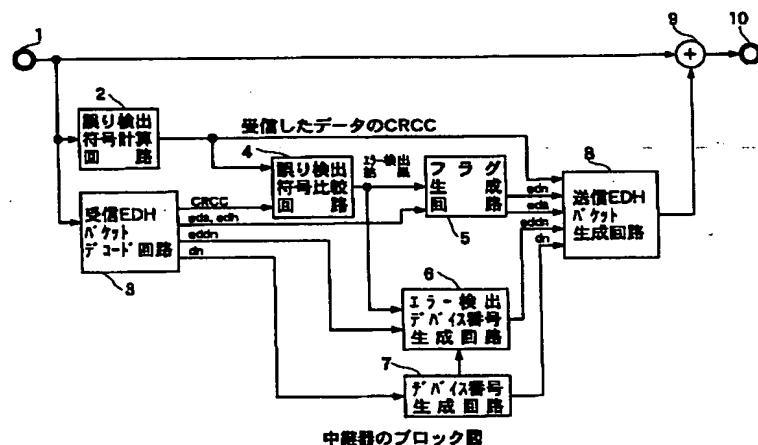
【図3】伝送されるテレビジョン画像データ及びEDHパケットの伝送状態を示す図である。

【図4】EDHパケットの構成を示す図である。

【符号の説明】

- 2 誤り検出符号計算回路
- 3 受信EDHパケットデコード回路
- 4 誤り検出符号比較回路
- 5 フラグ生成回路
- 6 エラー検出デバイス番号生成回路
- 7 デバイス番号生成回路
- 8 送信EDHパケット生成回路
- 9 加算器

【図1】



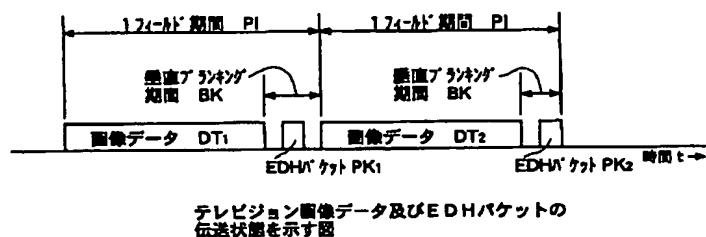
中継器のブロック図

【図2】

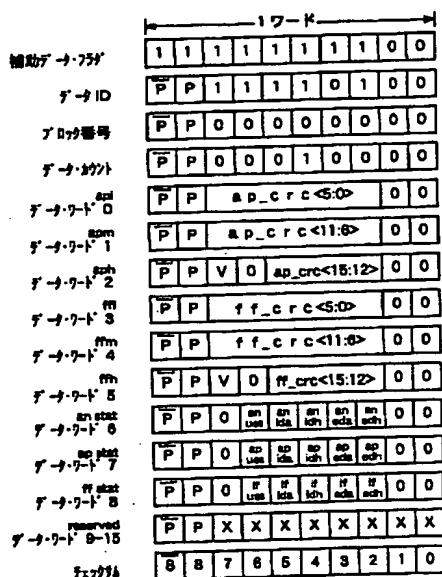


テレビジョン画像データ伝送装置の構成を示す図

【図3】



【図4】



EDHパケットの構成を示す図